

**Prepn. for nourishment of oncological patients - comprises fats formulation contg. oleic acid, alpha-linolenic acid, etc., and opt. carbohydrate and proteins**

**Publication number:** DE4304394

**Also published as:**

**Publication date:** 1993-09-02

 EP0611568 (A1)

**Inventor:** SCHULZ SABINE DR (DE); KESSLER BARBARA DR (DE); ROOSEN URSULA (DE); RIEDEL ANGELIKA (DE)

 FI940629 (A)

**Applicant:** FRESENIUS AG (DE)

**Classification:**

- **international:** A23L1/29; A23L1/30; A23L1/29; A23L1/30; (IPC1-7): A23L1/29; A23L2/38

- **European:** A23L1/29F; A23L1/30C2

**Application number:** DE19934304394 19930213

**Priority number(s):** DE19934304394 19930213

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE4304394**

Prepn. for the enteral nourishment of oncological patients, comprising fats and opt. carbohydrates and/or proteins as well as the usual additives, is improved in that the fat comprises the following formulation and is either in the free state or compatible salt and/or ester (1) 30-35 (37-55) wt. % oleic acid; (2) 3-20 (5-15) wt. % linoleic acid, (3) 0.5-8 (0.8-5) wt. % alpha linolenic acid, (4) 1-10 (1.5-5) wt. % eicosapentanoic and docosahexanoic and (5) 0-0.6 (0-0.5) omega-3-aliphatic acid. Pref. ratio of omega-3-fatty acids to omega-6-fatty acids is 1:2.1-1:3 (1:2.3-1:2.7). The aliphatic acid is used (partly) as an oil. The oleic acid is used in the form of a vegetable oil contg. at least 75%, oleic acid. The linoleic acid is used an oil rich in linoleic acid (contact at least 70%). The content of alpha-linolenic acid is supplied by an oil contg. at least 45% alpha-linolenic acid. The eicoso-pentanoic and docosahexanoic used as fish oil contg. at least 30% omega-3-aliphatic acids. The formulation also contains medium chain length triglycerides in amt. of 10-20 wt. %. The formulation provides 40-65 (50)% energy, through the fats, 12-25 (18)% energy through the proteins and 20-45(32)% energy through the carbohydrates. The formulation also contains nucleotides, vitamins, minerals and/or trace elements as well as ballasts. It is used as a drink and/or food.

**ADVANTAGE** - The prepn. is compatible and suits the metabolism of oncological patients better than known prods

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 43 04 394 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
A 23 L 1/29  
A 23 L 2/38

DE 43 04 394 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 43 04 394.1  
⑯ Anmeldetag: 13. 2. 93  
⑯ Offenlegungstag: 2. 9. 93

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑯ Anmelder:  
Fresenius AG, 61350 Bad Homburg, DE

⑯ Vertreter:  
Fuchs, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. B.Com.; Luderschmidt, W., Dipl.-Chem. Dr.phil.nat.; Mehler, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Weiß, C., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden

⑯ Erfinder:  
Schulz, Sabine, Dr., 6300 Gießen, DE; Kessler, Barbara, Dr., 6242 Kronberg, DE; Roosen, Ursula, 6900 Heidelberg, DE; Riedel, Angelika, 6394 Grävenwiesbach, DE

⑯ Präparat zur enteralen Ernährung

⑯ Gegenstand sind Präparate zur enteralen Ernährung, insbesondere von onkologischen Patienten, wobei die Präparate Fette und gegebenenfalls Kohlenhydrate und/oder Proteine sowie gegebenenfalls andere übliche Nährstoffe, Hilfsstoffe und Zusatzstoffe enthalten. Diese Präparate sind durch die Kombination eines hohen Fettangebotes mit einer speziellen Fettkomponente, die durch das spezielle Fettsäuremuster und das spezielle Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren charakterisiert ist, auf die besonderen Stoffwechselverhältnisse der Tumorpatienten ausgerichtet. Und zwar sowohl im Hinblick auf die energetische Versorgung der Patienten als auch zur Unterstützung seiner Abwehrlage. Die Fettkomponente der erfindungsgemäßen Präparate weist das folgende Fettsäuremuster, angegeben in Gewichtsprozent, bezogen auf den Gesamtfettgehalt auf, wobei die Fettsäuren sowohl in freier Form als auch in Form von verträglichen Salzen und/oder Estern vorliegen können:

Ölsäure 30-55 Gew.-%  
Linolsäure 3-20 Gew.-%  
alpha-Linolensäure 0,5-8 Gew.-%  
Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure zusammen 1-10 Gew.-%  
sonstige Omega-3-Fettsäuren 0-0,5 Gew.-%, wobei das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren im Bereich von 1 : 2,1 bis 1 : 3 liegt. In den erfindungsgemäßen Präparaten kann, bezogen auf das gesamte Präparat, der Fettgehalt 40-65 Energieprozent, der Proteingehalt 12-25 Energieprozent und der Kohlenhydratgehalt 20-45 Energieprozent ausmachen. Die ...

DE 43 04 394 A 1

## Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Präparate zur enteralen Ernährung, insbesondere zur enteralen Ernährung von onkologischen Patienten, die Fett und gegebenenfalls Protein und/oder Kohlenhydrate sowie ggf. andere übliche Nährstoffe, Hilfs- und/oder Zusatzstoffe enthalten.

5 Onkologischen Patienten gemeinsam ist die bei ihnen häufig auftretende Kachexie, die durch Anorexie, körperliche Schwäche, Anämie und progredienten Gewichtsverlust gekennzeichnet ist. Diesen Patienten gelingt es häufig nicht, auch bei adäquater Energie- und Proteinzufluss, den Gewichtsverlust zu verhindern oder wieder an Gewicht zuzunehmen.

10 Die Ursachen der Tumorkachexie liegen in einer häufig verminderten Nahrungszufuhr, gekoppelt mit dramatischen Stoffwechselveränderungen. Dazu gehören die gestörte Glucoseutilisation und erhöhte gluconeogenetische Aktivität sowie die Mobilisierung von Körperfett und eine erhöhte Fettoxidationsrate. Beim Tumorpatienten liegt somit eine dem Gesunden gegenüber geänderte Substratverwertung vor. Beim Tumorpatienten wird die Energie bevorzugt aus Fett gewonnen. Im Gegensatz dazu wird vom malignen Gewebe überwiegend Glucose zur Energiegewinnung herangezogen. Eine Fettverwertung ist dort kaum nachzuweisen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, den Tumorpatienten nicht nur ausreichend Energie anzubieten, sondern eine Nahrung, die dem Stoffwechsel des Patienten angepaßt ist, d. h. die viel Fett und wenig Kohlenhydrate enthält. Die Kachexie ist ein wesentliches Merkmal bei vielen Tumorpatienten und häufig die direkte Todesursache.

15 Es wurden bereits zahlreiche Versuche unternommen, um eine für den Tumorpatienten geeignete kohlenhydratarme und fettreiche Nahrung bereitzustellen.

20 So wird zum Beispiel in der EP-Patentanmeldung 03 78 824 die Verwendung von Omega-3-Fettsäuren als Antikachexiemittel vorgeschlagen, wobei vorzugsweise Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure als Omega-3-Fettsäuren eingesetzt werden und zwar zweckmäßigerweise in Form von Fischöl. Die in der EP-Anmeldung vorgeschlagene Diät ist extrem kohlenhydratarm und enthält verdaubares Protein nur in ernährungsphysiologisch notwendiger Menge, wobei Fett 88 Energieprozent, Protein etwa 8 Energieprozent und Kohlenhydrate etwa 3,8 Energieprozent ausmachen. Neben Omega-3-Fettsäuren (in Form von Fischöl) ist anderes verdaubares Fett vorzugsweise in Form von mittelketten Fettssäuren enthalten.

25 Eicosapentaensäure (EPA, C20:5, n-3) wird vorzugsweise im wesentlichen frei von anderen polyungesättigten Fettsäuren auch in der PCT-Anmeldung WO 90/11 073 zur Behandlung von Kachexie vorgeschlagen.

30 In der EP-Patentanmeldung 03 67 724 werden immunostimulierende Präparate beschrieben, die auch bei Tumorpatienten eingesetzt werden und neben Arginin, Argininpräcursor und Ornithin eine Quelle für Nukleobasen sowie Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren enthalten. Diese Präparate können auch in Form einer flüssigen kompletten Formeldiät vorliegen, wobei im Gemisch der Fettgehalt 15 bis 30 Energieprozent, der Kohlenhydratgehalt 40 bis 70 Energieprozent und die Stickstoffquelle 15 bis 30 Energieprozent ausmachen. Die Fettkomponente enthält neben Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren auch MCT und/oder LCT.

35 Beim Handelsprodukt Impact®, das auch Tumorpatienten verabreicht wird, handelt es sich um ein Produkt für die entrale Ernährung bei metabolischem Stress mit Sepsisgefahr. Der Fettgehalt macht 25 Energieprozent, der Eiweißgehalt 22 Energieprozent und der Kohlenhydratgehalt 53 Energieprozent des Produktes aus, wobei im Fett 2,2 Energieprozent Linolsäure, 3 Energieprozent Omega-3-Fettsäuren, 5,5 Energieprozent MCT und 5,1 Energieprozent monungesättigte Fettsäuren enthalten sind.

40 Diese bekannten Produkte weisen zahlreiche Nachteile auf. Insbesondere ist mit ihnen keine für Tumorpatienten optimale Nährstoffverwertung gewährleistet. Weiterhin ist die Verwendung eines zu hohen Fettgehaltes im Präparat, wie zum Beispiel gemäß der EP-Patentanmeldung 03 78 824 hinsichtlich der Ernährung von Langzeitpatienten, zu denen bekanntlich Tumorpatienten gehören, ungeeignet. Derartige Präparate können zu Stoffwechselstörungen, Unverträglichkeitserscheinungen, wie zum Beispiel Völlegefühl, Störungen der Fettverdauung, Erhöhung der Blutfettwerte, und dergleichen führen.

45 Es besteht daher nach wie vor ein Bedarf an geeigneten Präparaten zur enteralen Ernährung, insbesondere von onkologischen Patienten.

50 Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, ein Präparat zur enteralen Ernährung, insbesondere von onkologischen Patienten, bereitzustellen, das die Nachteile der bekannten Produkte nicht aufweist und eine Nahrung darstellt, die verträglich ist und dem Stoffwechsel der onkologischen Patienten besser angepaßt ist als die bisher bekannten Produkte.

55 Erfindungsgemäß wurde überraschend gefunden, daß diese Aufgabe mit einem Präparat gelöst werden kann, bei dem die Fettkomponente das folgende Fettsäremuster in Gewichtsprozent, bezogen auf den Gesamtfettsäuregehalt, aufweist:

Ölsäure	30—55 Gew.-%
Linolsäure	3—20 Gew.-%
alpha-Linolensäure	0,5—8 Gew.-%
60 Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure zusammen	1—10 Gew.-%,
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0—0,5 Gew.-%

65 wobei das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren im Bereich von 1 : 2,1 bis 1 : 3 liegt.

Es wurde festgestellt, daß für onkologische Patienten nicht nur die Quantität und das Verhältnis der Energieträger untereinander entscheidend ist, sondern auch die Qualität des angebotenen Fettes von besonderer Bedeutung ist.

# DE 43 04 394 A1

Die erfindungsgemäßen Präparate weisen vorzugsweise folgendes Fettsäuremuster auf, wobei die Angaben in Gewichtsprozent erfolgen und sich auf den Gesamtfettsäuregehalt beziehen:

Ölsäure	37—50 Gew.-%	5
Linolsäure	5—15 Gew.-%	
alpha-Linolensäure	0,8—5 Gew.-%	
Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure zusammen	1,5—5 Gew.-%,	
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,03 Gew.-%,	10

wobei das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren im Bereich von 1:2,3 bis 1:2,7 liegt.

Insbesondere zeigt das erfindungsgemäß angewandte Fett das folgende Fettsäuremuster, wobei die Angaben in Gewichtsprozent vorliegen und sich auf den Gesamtfettsäuregehalt beziehen:

Ölsäure	40—47 Gew.-%	15
Linolsäure	7—13 Gew.-%	
alpha-Linolensäure	1—2 Gew.-%	
Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure zusammen	2—3,5 Gew.-%	20
sonstige Omega-3-Fettsäuren, vorzugsweise	0—0,2 Gew.-%, 0,1—0,2 Gew.-%,	

wobei das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren im Bereich von 1:2,3 bis 1:2,7, vorzugsweise im Bereich von 1:2,4 bis 1:2,6 liegt.

Das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren liegt im Bereich zwischen 1:2,1 bis 1:3, vorzugsweise im Bereich 1:2,3 bis 1:2,7 und insbesondere im Bereich von 1:2,4 bis 1:2,6 und beträgt beispielsweise 1:2,5. Erfindungsgemäß werden zu den Omega-3-Fettsäuren die alpha-Linolensäure, die Eicosapentaensäure, die Docosahexaensäure und weitere, in geringen Mengen in Ölen vorliegende Omega-3-Fettsäuren gerechnet, während die Linolsäure als Vertreter der Omega-6-Fettsäuren im anmeldungsgemäßen Präparat vorliegt und im vorstehend genannten Verhältnis die Omega-6-Fettsäure darstellt. Der gemeinsame Anteil von Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure an den im Präparat vorliegenden Omega-3-Fettsäuren macht 40 bis 80 Gewichtsprozent, vorzugsweise 50 bis 70 Gewichtsprozent und insbesondere 55 bis 60 Gewichtsprozent, z. B. 58 Gewichtsprozent aus.

Im erfindungsgemäßen Präparat können die Fettsäuren in freier Form oder in Form von Estern oder Salzen enthalten sein. Beispiele für geeignete Ester sind: die Glycerinester, in Form Mono-, Di- und/oder Triglyceriden.

Beispiele für geeignete Salze sind z. B. die Natriumsalze.

Geeigneterweise können die Fettsäuren in Form von geeigneten Ölen und/oder strukturierten Lipiden eingesetzt werden. So kann die Ölsäure als einfach ungesättigte Fettsäure in Form eines Pflanzenöles, das mindestens 75 Gewichtsprozent Ölsäure enthält, zum Beispiel Olivenöl oder in Form eines Öles mit dem gleichen Anteil an Ölsäure auf Hybridbasis, z. B. ölsäurerreiches Sonnenblumenöl auf Hybridbasis, vorzugsweise in Form von ölsäurerreichem Sonnenblumenöl, die Linolsäure durch ein linolsäurerreiches Öl, das mindestens 70 Gewichtsprozent Linolsäure enthält, zum Beispiel Safloröl, Weizenkeimöl, vorzugsweise in Form von Safloröl, die alpha-Linolensäure durch ein Öl, das mindestens 45 Gewichtsprozent alpha-Linolensäure enthält, vorzugsweise Leinöl, und die Eicosapentaensäure und die Docosahexaensäure durch Fischöl, das mindestens 30 Gewichtsprozent dieser Omega-3-Fettsäuren enthält, zum Beispiel Fischöle von z. B. Sardine, Lachs, Sardelle, Thunfisch, Hering, Seehecht, Menhaden und/oder Pilchard, oder Gemische dieser Fischöle, Fischölkonzentrate und Fischölemulsionen mit einem Gehalt von mindestens 30 Gewichtsprozent dieser Omega-3-Fettsäuren, vorzugsweise durch ein Gemisch von Fischölen eingebracht werden. Geeignete Fischölemulsionen sind solche, wie sie z. B. in der DE-PS 37 22 540 beschrieben sind.

Die in den erfindungsgemäßen Präparaten enthaltene Fettkomponente enthält vorzugsweise auch mittelketige Triglyceride (MCT). Diese MCT-Fette liegen, bezogen auf die gesamte Fettmenge, im allgemeinen in Mengen im Bereich von 10—60 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 20—50 Gew.-% und insbesondere im Bereich von 30—40 Gew.-% vor.

Die erfindungsgemäßen Präparate können als solche verabreicht werden, z. B. abgefüllt in Gelatinekapseln, oder können als solche oder ggf. abgefüllt in Gelatinekapseln als Zusatz zu einer Diät dienen oder können auch als komplette Formeldiät formuliert sein. Sie können eine bilanzierte Diät darstellen und in geeigneter Form, vorzugsweise als Trink- und/oder Sondennahrung eingesetzt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform macht in den erfindungsgemäßen Präparaten zur enteralen Ernährung die Fettkomponente 40 bis 65 Energieprozent, vorzugsweise 45 bis 60 Energieprozent und insbesondere 50 Energieprozent aus, während die Proteinkomponente zu 12 bis 25 Energieprozent, vorzugsweise 15 bis 22 Energieprozent und insbesondere 18 Energieprozent und die Kohlenhydratkomponente zu 20 bis 45 Energieprozent, vorzugsweise 25 bis 40 Energieprozent und insbesondere 32 Energieprozent in den Präparaten enthalten sein können.

Die erfindungsgemäßen Präparate können in fester oder flüssiger Form, vorzugsweise in flüssiger Form und insbesondere in Form von Trink- und Sondennahrung vorliegen. Feste Formen können geeigneterweise zur Anwendung mit einer entsprechenden Menge an Wasser vermischt werden.

# DE 43 04 394 A1

"Feste Formen" umfassen erfundungsgemäß auch solche Zubereitungen, bei denen eine Komponente oder mehrere Komponenten in fester Form, z. B. als Pulver vorliegt bzw. vorliegen und eine Komponente, z. B. die Fettkomponente, oder mehrere Komponenten in flüssiger Form, z. B. abgefüllt in geeignete Behältnisse, wie solche aus Kunststoff oder Glas oder in Gelatinekapseln, vorliegen.

5 Als Proteinkomponente sind alle Proteine, die üblicherweise für diese Zwecke eingesetzt werden, geeignet, vorzugsweise werden native Proteine oder auch hydrolysierte Formen von Milch-, Erbsen- oder Soja-Eiweiß, zum Beispiel Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Magnesiumcaseinat, Molkenproteinhydrolysat, Sojaproteinhydrolysat, Erbsenproteinhydrolysat, Caseinhydrolysat, Magermilchpulver, Gesamtmilcheiweiß, Eiweiß aus Hefe-RNA und dergleichen, und besonders bevorzugt werden Molkenproteinhydrolysat, Natriumcaseinat und/oder ferner Eiweiß aus Hefe-RNA verwendet.

10 Als Kohlenhydratkomponente geeignet ist jede üblicherweise für die vorliegenden Zwecke geeignete Kohlenhydratkomponente. Zum Beispiel verwendbar sind Maltodextrine, Glucose, Saccharose, Fructose, Xylit, Stärke, modifizierte Stärke oder diese Kohlenhydrate enthaltenden Lebensmittel, wie Fruchtpulver und Gemüsepulver, beispielsweise Bananenpulver, Erbsenpulver, Kartoffelpulver etc., Getreideflocken, z. B. Reisflocken, Hafermehl. Bevorzugt Verwendung finden Maltodextrine, modifizierte Stärke und/oder Hafermehl.

15 Sowohl die Kohlenhydrate als auch die Eiweiße können einzeln oder in Form von Gemischen aus mehreren Kohlenhydraten bzw. Proteinen eingesetzt werden.

20 Außer den Grundbestandteilen Fett und gegebenenfalls Protein und Kohlenhydraten sowie gegebenenfalls Wasser, können in den erfundungsgemäßen Präparaten noch weitere übliche Nährstoffe sowie gegebenenfalls übliche Hilfs- und Zusatzstoffe enthalten sein.

25 Zu üblichen Nährstoffen, die gegebenenfalls enthalten sein können, gehören: Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente, Nukleotide, freie Aminosäuren, spezielle Peptide sowie Ballaststoffe.

Beispiele für Nukleotide, die den erfundungsgemäßen Präparaten zugesetzt sein können, sind übliche, für die vorliegenden Zwecke geeignete Nukleotide aus zum Beispiel Hefe-RNA.

30 Als Vitamine geeignet sind alle Vitamine und vitaminähnlichen Verbindungen, wie sie üblicherweise für die vorliegenden Zwecke verwendet werden.

Beispiele für geeignete Vitamine und vitaminähnliche Verbindungen sind Vitamin A, Vitamin D, Vitamin E, Vitamin K<sub>1</sub>, Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> und B<sub>12</sub>, Vitamin C, Nicotinsäureamid, Pantotheninsäure, Biotin, Folsäure, myo-Inositol, Cholin und dergleichen.

35 Als Mineralstoffe können in den erfundungsgemäßen Präparaten alle Mineralstoffe eingesetzt werden, wie sie üblicherweise für die vorliegenden Zwecke eingesetzt werden. Beispiele für geeignete Mineralstoffe sind Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Phosphor, Chlorid.

Zu den Spurenelementen, wie sie erfundungsgemäß in den Präparaten enthalten sein können, gehören alle üblicherweise für die vorliegenden Zwecke verwendeten Spurenelemente, beispielsweise Eisen, Zink, Kupfer, 35 Mangan, Chrom, Molybdän, Fluorid, Jodid, Selen.

Als Ballaststoffe geeignet sind die für die menschliche Ernährung üblichen Ballaststoffe, wie Sojapolysaccharide, Ballaststoffe aus Chicoree, Schwarzwurzeln, Topinambur, Kleien (z. B. Kleien aus Cerealien und Hülsenfrüchten), Guarmehl, Pektin, Gemüsepulver, Fruchtpulver, Getreidepulver und/oder Cellulose.

40 Diese Zusätze können in den erfundungsgemäßen Präparaten in üblicherweise in solchen Präparaten verwendeten Mengen enthalten sein. Beispielsweise geeignete Mengen sind solche, wie sie in der Literatur vorgeschlagen werden (vgl. "Regelungen für bilanzierte Diäten in der Diätverordnung", Akt. Ernähr. 15 (1990), S. 12, Deutsche Gesellschaft für Ernährung "Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr", 5. Überarbeitung 1991, RDA, 10. Ausg., 1989).

45 Zusätzlich zu den vorstehend genannten Nährstoffen können in den erfundungsgemäßen Präparaten noch gegebenenfalls übliche Hilfsstoffe und Zusatzstoffe enthalten sein, dazu gehören alle üblichen, für die vorliegenden Zwecke geeigneten Hilfs- und Zusatzstoffe, zum Beispiel Aromastoffe, Farbstoffe, Stabilisatoren, Emulgatoren, Antioxidantien, Süßungsstoffe und dergleichen.

Die Herstellung der erfundungsgemäßen Präparate erfolgt in an sich bekannter Weise.

Die erfundungsgemäßen Nahrungspräparate sind durch die Kombination eines hohen Fettangebotes mit einer speziellen Fettkomponente, die durch das spezielle Fettsäuremuster und das spezielle Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren gekennzeichnet ist, auf die besonderen Stoffwechselverhältnisse der Tumorpatienten ausgerichtet.

55 Die erfundungsgemäßen Präparate enthalten eine optimale Nährstoffzusammensetzung für den Tumorpatienten sowohl im Hinblick auf die energetische Versorgung der Patienten als auch zur Unterstützung seiner Abwehrlage und sind zudem gut verträglich. Insbesondere geeignet sind sie für den Tumorpatienten, bei dem häufig eine Langzeitanäzung erforderlich ist. Mit den erfundungsgemäßen Präparaten zur enteralen Ernährung wird den Patienten, insbesondere den Tumorpatienten, einmal eine fettreiche Nahrung angeboten (ausgerichtet auf den erhöhten Fettbedarf der Patienten) und zum anderen werden mögliche Unverträglichkeitserscheinungen weitgehend ausgeschlossen und wird mit dem erfundungsgemäß angewandten Fettsäuremuster das Immunsystem des Tumorpatienten in idealer Weise unterstützt, ohne daß im Hinblick auf eine Langzeitanäzung unerwünschte Nebenwirkungen auftreten.

60 Das nachfolgenden Beispiele dienen der weiteren Erläuterung der vorliegenden Erfindung.

Das in den Beispielen angewandte Fischöl enthielt mindestens 30 Gew.-% Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure.

# DE 43 04 394 A1

mäßes Präparat zur enteralen Ernährung hergestellt:

Fischöl	6,5 g	
Leinöl	2,0 g	
ölsäurereiches Sonnenblumenöl	37,0 g	5
Safloröl	4,0 g	
mittelkettige Triglyceride	22,7 g	

Dieser Fettmenge (72,2 g) entsprechen 68,6 g Fettsäuren. Das so hergestellte Präparat wies entsprechend 10 folgendes Fettsäremuster (g Fettsäure/100 g Gesamtfettsäure) auf:

Ölsäure	41,5 g	
Linolsäure	10,5 g	
alpha-Linolensäure	1,6 g	15
Eicosapentaensäure	1,6 g	
Docosahexaensäure	0,8 g	
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,2 g	

Das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren betrug 1:2,5.

Neben den vorstehend genannten Fettsäuren, die für das Fettsäremuster des erfindungsgemäßen Präparates charakteristisch sind, sind in dem erfindungsgemäßen Präparat die folgenden Fettsäuren enthalten:

Mittelkettige Fettsäuren:		
Caprylsäure	17,6 g	25
Caprinsäure	11,6 g	
Langkettige Fettsäuren:		
Palmitinsäure	3,7 g	
Stearinsäure	1,8 g	30
Sonstige Fettsäuren	9,0 g	

Das so hergestellte erfindungsgemäße Präparat kann als solches verabreicht werden, z. B. in Form von Gelatinekapseln oder ist als Zusatz zu Nahrungskomponenten zur Herstellung von diätetischen Lebensmitteln, 35 z. B. von Trink- und Sondennahrung, insbesondere für Tumorpatienten geeignet.

## Beispiel 2

Das in Beispiel 1 hergestellte Präparat (72,2 g Fett, entsprechend 68,6 g Fettsäuren) wurde zur Herstellung von 1000 ml eines weiteren erfindungsgemäßen Präparates zur enteralen Ernährung mit den folgenden weiteren Bestandteilen vermischt:

Eiweißkomponente:		
Natrium-Caseinat entspr.	40,5 g Eiweiß	45
Hefe-RNA entspr.	8,0 g Eiweiß	
Molkenproteinhydrolysat entspr.	10,0 g Eiweiß	
Kohlenhydratkomponente:		
Maltodextrin entspr.	104,0 g Kohlenhydrat	50
Ballaststoffe:		
Sojapolysaccharide entspr.	13,0 g Ballastst.	
Wasser (entmineralisiert)	800 ml	
Vitamine und Mineralstoffe:		
Vitamin D <sub>3</sub> -Trockenpulver (100.000 IE/g)	4,05 mg	55
Biotin	0,176 mg	
Folsäure	0,40 mg	
Thiaminhydrochlorid (B <sub>1</sub> )	2,84 mg	
Rivoflavin 5 Phosphat	4,32 mg	60
Na 2H <sub>2</sub> O (B <sub>2</sub> )		
Pyridoxinhydrochlorid (Vit. B <sub>6</sub> )	3,105 mg	
Vitamin-B <sub>12</sub> -Lactone-Verreib. 0,5%	1,62 mg	
Nicotinsäureamid	15,19 mg	
Calcium-D-pantothenat	13,2 mg	
L-Ascorbinsäure (Vit. C)	350 mg	65
Vitamin A-palmitat (1,7 MioIE/g)	6,27 mg	
Vitamin K <sub>1</sub>	133,3 µg	

5	DL-alpha-Tocopherolacetat	50,3 mg
	tri-Calciumphosphat	0,05 g
	Caliumcarbonat	1,21 g
	Magnesiumchlorid (6H <sub>2</sub> O)	0,74 g
10	Magnesiumoxid	0,17 g
	Kaliumchlorid	1,48 g
	tri-Kaliumcitrat (1H <sub>2</sub> O)	2,1 g
	Natriumchlorid	0,69 g
15	tri-Natriumcitrat (1H <sub>2</sub> O)	1,36 g
	Eisen-III-pyrophosphat (9H <sub>2</sub> O)	47 mg
	Zink-II-sulfat (7H <sub>2</sub> O)	22,2 mg
	Mangan-II-chlorid (4H <sub>2</sub> O)	6,5 mg
20	Kupfer-II-sulfat	5,577 mg
	Kaliumjodid	145 µg
	Chrom-III-chlorid (6H <sub>2</sub> O)	563,7 µg
	Natriummolybdat (2H <sub>2</sub> O)	277,4 µg
	Natriumfluorid	3,242 mg
25	Citronensäure kristallwasserfrei	0,7 g
	myo-Inositol	160 mg
	Cholinchlorid	0,36 g

25 In dem so hergestellten Präparat, das eine Energiedichte von 1,3 kcal/ml aufwies, machte die Fettkomponente 50 Energie-%, die Eiweißkomponente 18 Energie-% und die Kohlenhydratkompone 32 Energie-% aus.  
Das erfindungsgemäße Präparat ist zur Verwendung als diätetisches Lebensmittel, z. B. Trink- und Sondennahrung, insbesondere für Tumorpatienten geeignet.

30 Beispiel 3

Aus den folgenden Fettbestandteilen wurde durch Vermischen ein erfindungsgemäßes Präparat zur enteralen Ernährung hergestellt:

35	Fischöl	6,5 g
	Leinöl	1,9 g
	ölsäurereiches Sonnenblumenöl	37,0 g
	Safloröl	4,3 g
40	mittelkettige Triglyceride	22,5 g

Diese Fettmenge (72,2 g) entsprach 68,6 g Fettsäuren. Das so erhaltene Präparat zeigte entsprechend das folgende Fettsäuremuster (g Fettsäure/100 g Gesamtfettsäuren):

45	Ölsäure	41,4 g
	Linolsäure	10,2 g
	alpha-Linolensäure	1,6 g
	Eicosapentaensäure	1,6 g
50	Docosahexaensäure	0,8 g
	sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,2 g

Das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren betrug 1:2,45. Zusätzlich zu den vorstehend genannten Fettsäuren wies das Fettsäuremuster noch die folgenden Fettsäuren auf.

55	Mittelkettige Fettsäuren:	
	Caprylsäure	17,9 g
	Caprinsäure	11,7 g
60	Langkettige Fettsäuren:	
	Palmitinsäure	3,7 g
	Stearinsäure	1,8 g
	Sonstige Fettsäuren	9,1 g

65 Das so hergestellte Präparat kann direkt als enteral zu verabreichendes Präparat eingesetzt werden, z. B. abgefüllt in Gelatinekapseln, oder kann auch als Zusatz zu anderen Nahrungskomponenten zur Herstellung von anderen enteral zu verabreichenden diätetischen Lebensmitteln, z. B. Trink- und Sondennahrung, insbesondere für Tumorpatienten verwendet werden.

# DE 43 04 394 A1

## Beispiel 4

Zur Herstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Präparates wurde das Beispiel 2 wiederholt mit der Ausnahme, daß anstelle des Präparates gemäß Beispiel 1 das im Beispiel 3 hergestellte Präparat (72,2 g Fett entsprechend 68,6 g Fettsäure) verwendet wurde.

Die Nährstoffrelation betrug: Fett 50 Energie-%, Eiweiß 18 Energie-% und Kohlenhydrate 32 Energie-% pro 1000 ml (der Energiegehalt betrug 1,3 kcal/ml).

Das so hergestellte erfindungsgemäße Präparat ist zur Verwendung als diätetisches Lebensmittel, z. B. als Trink- und Sondennahrung, insbesondere für onkologische Patienten geeignet.

## Beispiel 5

Aus den folgenden Fettbestandteilen wurde durch Vermischen ein erfindungsgemäßes Präparat zur enteralen Ernährung hergestellt:

Fischöl	6,5 g	15
Leinöl	1,9 g	
ölsäurereiches Sonnenblumenöl	37,0 g	
Safloröl	4,75 g	
mittellketige Triglyceride	22,0 g	20

Diese Fettmenge (72,15 g Fett) entspricht 68,55 g Fettsäuren. Das so hergestellte Präparat wies entsprechend das folgende Fettsäremuster (angegeben in g Fettsäure pro 100 g Gesamtfettsäuren) auf:

Ölsäure	41,6 g	25
Linolsäure	10,6 g	
alpha-Linolensäure	1,6 g	
Eicosapentaensäure	1,6 g	
Docosahexaensäure	0,8 g	30
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,2 g	

Das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu Omega-6-Fettsäuren betrug 1:2,55. Zusätzlich zu den vorstehend genannten Fettsäuren wies das Fettsäremuster noch die folgenden Fettsäuren auf:

Mittelkettige Fettsäuren:		
Caprylsäure	17,6 g	
Caprinsäure	11,4 g	
Langkettige Fettsäuren:		40
Palmitinsäure	3,8 g	
Stearinsäure	1,8 g	
Sonstige Fettsäuren:	9,0 g	

Dieses Produkt kann sowohl als Präparat zur enteralen Ernährung, z. B. abgefüllt in Gelatinekapseln, als auch als Zusatz zu anderen Nahrungskomponenten zur Herstellung von diätetischen Lebensmitteln, z. B. von Trink- und Sondennahrung, insbesondere zur onkologische Patienten, verwendet werden.

## Beispiel 6

Zur Herstellung von 1000 ml eines weiteren Präparates zur enteralen Ernährung wurden die gleichen Bestandteile wie in Beispiel 2 beschrieben eingesetzt, mit der Ausnahme, daß anstelle von 72,2 g des Präparates gemäß Beispiel 1 (entsprechend 68,6 g Fettsäuren) 72,15 g des in Beispiel 5 hergestellten Präparates (entsprechend 68,55 g Fettsäure) verwendet wurden.

Die Nährstoffrelation des so hergestellten Präparates war folgende:

Fett 50 Energie-%,  
Eiweiß 18 Energie-%,

Kohlenhydrate 32 Energie-%, wobei der Energiegehalt pro ml 1,3 kcal betrug.

Das so hergestellte Präparat ist zur Verwendung als diätetisches Lebensmittel, z. B. als Trink- und Sondennahrung, insbesondere für onkologische Patienten geeignet.

## Beispiel 7

Aus den folgenden Fettbestandteilen wurde durch Vermischen dieser Bestandteile ein erfindungsgemäßes Präparat zur enteralen Ernährung hergestellt:

DE 43 04 394 A1

Fischöl	6,5 g
Leinöl	1,9 g
ölsäurereiches Sonnenblumenöl	44,5 g
Safloröl	1,8 g
5 mittelkettige Triglyceride	32,0 g

Diese Menge an Fett (86,7 g) entspricht 82,4 g Fettsäuren.

Das so hergestellte Präparat hatte entsprechend folgendes Fettsäuremuster (angegeben in g Fettsäure pro 100 g Gesamtfettsäuren):

Ölsäure	40,7 g
Linolsäure	7,3 g
alpha-Linolensäure	1,3 g
15 Eicosapentaensäure	1,3 g
Docosahexaensäure	0,7 g
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,1 g

20 Das Verhältnis von Omega-3-Fettsäuren zu Omega-6-Fettsäuren betrug 1:2,15.

Zusätzlich zu den vorstehend genannten Fettsäuren umfaßt das Fettsäuremuster des vorliegenden Präparates noch die folgenden Fettsäuren:

Mittelkettige Fettsäuren:

25 Caprylsäure	21,2 g
Caprinsäure	13,8 g

Langkettige Fettsäuren:

30 Palmitinsäure	3,3 g
Stearinsäure	1,7 g
Sonstige Fettsäuren	8,6 g

Das hergestellte Präparat war sowohl zur direkten Verwendung als Präparat zur enteralen Ernährung, z. B. abgefüllt in Gelatinekapseln, als auch als Zusatz zu weiteren Nahrungskomponenten zur Herstellung von diätetischen Lebensmitteln, z. B. von Trink- und Sondennahrung, insbesondere für onkologische Patienten, geeignet.

Beispiel 8

40 Das in Beispiel 7 hergestellte Präparat (86,7 g Fett, die 82,4 g Fettsäuren entsprechen) wurde zur Herstellung von 1000 ml eines weiteren erfindungsgemäßen Präparates zur enteralen Ernährung mit den folgenden weiteren Bestandteilen vermischt:

Eiweißkomponente:

45 Natrium-Caseinat entspr.	33,8 g Eiweiß
Hefe-RNA entspr.	0,8 g Eiweiß
Sojaproteinhydrolysat entspr.	7 g Eiweiß
Kohlenhydratkomponente:	
50 Modifizierte Stärke entspr.	81 g Kohlenhydrat
Ballaststoffe aus Chicoree entspr.	13 g Ballastst.
Wasser	800 ml

Vitamine und Mineralstoffe:

55 Die Vitamine und Mineralstoffe wurden in Verbindungen wie sie in Beispiel 2 angegeben sind und in solchen Mengen angewandt, daß sie in dem fertigen Präparat in der folgenden Konzentration vorlagen:

Natrium	2000 mg
Kalium	1670 mg
60 Chlorid	1530 mg
Calcium	1000 mg
Phosphor	800 mg
Magnesium	270 mg
Eisen	13 mg
Zink	17 mg
Kupfer	2 mg
Mangan	2 mg

Jodid	133 µg	
Chrom	100 µg	
Molybdän	100 µg	
Fluorid	1,3 mg	
Vitamin A/Retinol-Äquivalente	0,2 mg	5
Vitamin D/Cholecalciferol	6,7 µg	
Vitamin E/Tocopherol-Äquivalente	26,7 mg	
Vitamin K <sub>1</sub>	66,7 µg	
Vitamin B <sub>1</sub>	1,5 mg	10
Vitamin B <sub>2</sub>	1,7 mg	
Nicotinsäureamid	1,2 mg	
Vitamin B <sub>6</sub>	1,6 mg	
Vitamin B <sub>12</sub>	4 µg	
Pantothensäure	8 mg	15
Biotin	13,3 µg	
Folsäure	0,3 mg	
Vitamin C	8,0 mg	
myo-Inositol	160 mg	
Cholin	26,7 mg	20

Das so hergestellte Präparat hatte folgende Nährstoffrelation: Fett 60 Energie-%, Eiweiß 15 Energie-% und Kohlenhydrate 25 Energie-%, der Energiegehalt betrug 1,3 kcal/ml.

Das so hergestellte Präparat war zur Verwendung als diätetisches Lebensmittel, insbesondere für onkologische Patienten, z. B. sowohl als Trink- als auch als Sondennahrung geeignet.

#### Beispiel 9

Aus den folgenden Fettbestandteilen wurde durch Vermischen ein erfundungsgemäßes Präparat zur enteralen Ernährung hergestellt:

Fischöl	6,5 g	
Leinöl	1,9 g	
ölsäurereiches Sonnenblumenöl	44,0 g	35
Safloröl	5,6 g	
mittelkettige Triglyceride	28,6 g	

Diese Fettmenge (86,6 g) entsprach 82,3 g Fettsäuren. Entsprechend dem vorstehend eingesetzten Fett ergab sich für das erfundungsgemäße Präparat das folgende Fettsäuremuster (g Fettsäure pro 100 g Gesamtfettsäuren):

Ölsäure	40,7 g	45
Linolsäure	10,4 g	
alpha-Linolensäure	1,3 g	
Eicosapentaensäure	1,3 g	
Docosahexaensäure	0,7 g	
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,2 g	50

Das Verhältnis aus Omega-3-Fettsäuren zu Omega-6-Fettsäuren betrug 1:2,97.

Zusätzlich zu den vorstehend genannten Fettsäuren enthielt das Fettsäuremuster des vorstehend hergestellten Präparates noch folgende Säuren:

Mittelkettige Fettsäuren:		
Caprylsäure	19,0 g	
Caprinsäure	12,4 g	
Langkettige Fettsäuren:		60
Palmitinsäure	3,5 g	
Stearinsäure	1,8 g	
Sonstige Fettsäuren	8,7 g	

Das vorstehend hergestellte Präparat konnte sowohl zur enteralen Ernährung als solches verabreicht werden, z. B. abgefüllt in Gelatinekapseln, als auch als Zusatz zu anderen Nahrungskomponenten zur Herstellung von diätetischen Lebensmitteln, z. B. von Trink- und Sondennahrung, insbesondere für onkologische Patienten,

# DE 43 04 394 A1

verwendet werden.

## Beispiel 10

5 Zur Herstellung von 1000 ml eines weiteren erfindungsgemäßen Präparates zur enteralen Ernährung wurde das im Beispiel 9 hergestellte Präparat (86,6 g Fett, entsprechend 82,3 g Fettsäuren) mit den gleichen weiteren Bestandteilen, wie sie gemäß Beispiel 8 verwendet wurden und in den in diesem Beispiel angegebenen Mengen dieser Bestandteile vermischt.

10 Das so hergestellte Präparat hatte folgende Nährstoffrelation: Fett 60 Energie-%, Eiweiß 15 Energie-%, Kohlenhydrate 25 Energie-%. Der Energiegehalt betrug 1,3 kcal/ml.

Das Präparat dieses Beispiels konnte als diätetisches Lebensmittel z. B. sowohl als Trink- als auch als Sonder-nahrung für Patienten, insbesondere onkologische Patienten, eingesetzt werden.

## Beispiel 11

15 Aus den folgenden Fettbestandteilen wurde durch Vermischen ein weiteres erfindungsgemäßes Präparat zur enteralen Ernährung hergestellt:

Fischöl	6,5 g
Leinöl	1,9 g
ölsäurereiches Sonnenblumenöl	37,0 g
Safloröl	3,7 g
mittelkettige Triglyceride	15,9 g

25 Diese Fettmenge (65 g) entspricht 61,75 g Fettsäuren.

Das Fettsäremuster des so hergestellten Präparates sah folgendermaßen aus (g Fettsäure pro 100 g Gesamt-fettsäuren):

Ölsäure	46,0 g
Linolsäure	10,6 g
alpha-Linolensäure	1,8 g
Eicosapentaensäure	1,8 g
Docosahexaensäure	0,9 g
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,1 g

Das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren betrug 1:2,3. Zusätzlich zu den vorste-hend genannten Fettsäuren umfaßte das Fettsäremuster dieses Präparates die folgenden Fettsäuren:

Mittelkettige Fettsäuren:	
Caprylsäure	14,0 g
Caprinsäure	9,2 g
Langkettige Fettsäuren:	
Palmitinsäure	4,1 g
Stearinsäure	2,0 g
Sonstige Fettsäuren	9,5 g

50 Dieses Präparat war als solches für die Verabreichung an Patienten, insbesondere an onkologische Patienten, z. B. abgefüllt in Gelatinekapseln, sowie als Zusatz zu anderen Nahrungskomponenten zur Herstellung von diätetischen Lebensmitteln, z. B. von Trink- und Sondennahrung, für onkologische Patienten geeignet.

## Beispiel 12

55 Unter Verwendung des in Beispiel 11 hergestellten Präparates (65 g Fett, entsprechend 61,75 g Fettsäuren) wurden durch einfaches Vermischen mit den folgenden Bestandteilen 1000 ml eines erfindungsgemäßen Präpa-rates zur enteralen Ernährung hergestellt:

60

65

# DE 43 04 394 A1

## Eiweißkomponente:

Natrium-Caseinat entspr.	42 g Eiweiß
Hefe-RNA entspr.	8 g Eiweiß
Molkenproteinhydrolysat entspr.	15,0 g Eiweiß
Kohlenhydratkomponente:	
Maltodextrine und Hafermehl entspr.	114 g Kohlenhydrat
Ballaststoffe:	
Gemisch aus Hafer-, Roggen- und Weizenflocken und Weizenkleie entspr.	13 g Ballastst.
Wasser	800 ml

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## Vitamine und Mineralstoffe:

Die Vitamine und Mineralstoffe wurden in der gleichen Art und in den gleichen Mengen verwendet, wie sie gemäß Beispiel 8 verwendet wurden.

Das Präparat zeigte die folgende Nährstoffrelation: Fett 45 Energie-%, Eiweiß 20 Energie-%, Kohlenhydrate 35 Energie-%, der Energiegehalt pro ml betrug 1,3 kcal.

Das vorstehend hergestellte Präparat war als diätetisches Lebensmittel, z. B. sowohl als Trinkals auch als Sondennahrung insbesondere für onkologische Patienten geeignet.

## Beispiel 13

Zur Herstellung von 1000 ml eines weiteren erfindungsgemäßen Präparates zur enteralen Ernährung wurden die folgenden Bestandteile miteinander vermischt:

## Fettkomponente:

Fischöl	6,5 g
Leinöl	1,9 g
ölsäurereiches Sonnenblumenöl	37,0 g
Safloröl	5,4 g
mittelkettige Triglyceride	14,2 g

(Summe des verwendeten Fettes 65 g, entsprechend 61,75 g Fettsäuren).

## Eiweißkomponente:

Natrium-Caseinat entspr.	42 g Eiweiß
Hefe-RNA entspr.	8 g Eiweiß
Molkenproteinhydrolysat entspr.	15,0 g Eiweiß
Kohlenhydratkomponente:	
Maltodextrine und Hafermehl entspr.	114 g Kohlenhydrat
Ballaststoffe:	
Gemisch aus Hafer-, Roggen- und Weizenflocken und Weizenkleie entspr.	13 g Ballastst.
Wasser	800 ml

30

45

50

55

## Vitamine und Mineralstoffe:

Die verwendeten Vitamine und Mineralstoffe entsprachen den in Beispiel 12 verwendeten Vitaminen und Mineralstoffen in den dort angegebenen Mengen.

Das so hergestellte Präparat hatte das folgende Fettsäremuster (g Fettsäure pro 100 g Gesamtfettsäuren):

Ölsäure	46,3 g
Linolsäure	12,5 g
alpha-Linolensäure	1,8 g
Eicosapentaensäure	1,8 g
Docosahexaensäure	0,9 g
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,2 g

Das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren betrug 1:2,66. Zusätzlich zu den vorstehend genannten Fettsäuren enthielt das Fettsäremuster des hergestellten Präparates noch folgende Fettsäuren:

# DE 43 04 394 A1

## Mittelkettige Fettsäuren:

Caprylsäure	12,5 g
Caprinsäure	8,2 g

## Langkettige Fettsäuren:

Palmitinsäure	4,2 g
Stearinsäure	2,0 g
Sonstige Fettsäuren	9,6 g

Das hergestellte Produkt besaß folgende Nährstoffrelation: Fett 45 Energie-%, Eiweiß 20 Energie-%, Kohlenhydrate 35 Energie-%, wobei der Energiegehalt pro ml 1,3 kcal betrug.

Das hergestellte Präparat war zur Verwendung als diätetisches Lebensmittel, insbesondere für onkologische Patienten, z. B. sowohl als Trink- als auch als Sondernahrung geeignet.

## Beispiel 14

Aus den folgenden Fettbestandteilen wurde durch Vermischen ein weiteres erfindungsgemäßes Präparat zur enteralen Ernährung hergestellt:

20 Fischöl	7,7 g
Leinöl	1,1 g
ölsäurereiches Sonnenblumenöl	3,7 g
Safloröl	36,5 g
25 mittelkettige Triglyceride	18,2 g

Diese Fettmenge (67,2 g Fett) entspricht 63,8 g Fettsäuren.

Das so hergestellte Präparat wies folgende Fettsäuremuster (g Fettsäure pro 100 g Gesamtfettsäuren) auf:

30 Ölsäure	43,7 g
Linolsäure	10 g
alpha-Linolensäure	1,1 g
Eicosapentaensäure	2,0 g
35 Docosahexaensäure	1,0 g
Sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,2 g

Das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu der Omega-6-Fettsäure betrug 1:2,3. Zusätzlich zu den vorstehend genannten Fettsäuren umfaßte das Fettsäuremuster des hergestellten Präparates die folgenden Fettsäuren:

40 Mittelkettige Fettsäuren:	
Caprylsäure	15,6 g
Caprinsäure	10,2 g
Langkettige Fettsäuren:	
45 Palmitinsäure	4,1 g
Stearinsäure	1,9 g
Sonstige Fettsäuren	10,2 g

50 Dieses Präparat war als solches für die Verabreichung an Patienten, insbesondere an onkologische Patienten, z. B. abgefüllt in Gelatinekapseln, sowie als Zusatz zu anderen Nahrungskomponenten zur Herstellung von diätetischen Lebensmitteln, z. B. von Trink- und Sondennahrung für onkologische Patienten geeignet.

## Beispiel 15

55 Unter Verwendung des in Beispiel 14 hergestellten Präparates (67,2 g Fett, entsprechend 63,8 g Fettsäuren) wurden durch einfaches Vermischen mit den folgenden Bestandteilen 1000 ml eines erfindungsgemäßen Präparates zur enteralen Ernährung hergestellt:

60 Eiweißkomponente:	
Natriumcaseinat entspr.	39 g Eiweiß
Hefe-RNA entspr.	8 g Eiweiß
Molkenproteinhydrolysat entspr.	8 g Eiweiß
Kohlenhydratkompone:	
65 Maltodextrin entspr.	69 g Kohlenhydrat
Ballaststoffe:	
Ballaststoffe aus Chicoree entspr.	13 g Ballastst.

# DE 43 04 394 A1

Wasser 800 ml

**Vitamine und Mineralstoffe:**  
Die Vitamine und Mineralstoffe wurden in Verbindungen, wie sie in Beispiel 2 angegeben wurden und in solchen Mengen angewandt, daß sie in dem fertigen Präparat in der folgenden Konzentration vorlagen: 5

Natrium	750 mg	
Kalium	1250 mg	
Chlorid	1150 mg	10
Calcium	750 mg	
Phosphor	600 mg	
Magnesium	200 mg	
Eisen	10 mg	15
Zink	7,5 mg	
Kupfer	1,0 mg	
Mangan	1,5 mg	
Iodid	100 µg	
Chrom	75 µg	20
Molybdän	150 µg	
Vitamin A	0,6 mg	
Vitamin D	5 µg	
Vitamin E	10 µg	
Vitamin K <sub>1</sub>	50 µg	25
Vitamin B <sub>1</sub>	1,1 mg	
Vitamin B <sub>2</sub>	1,3 mg	
Nicotinsäureamid	9 mg	
Vitamin B <sub>6</sub>	1,2 mg	30
Vitamin B <sub>12</sub>	3 µg	
Pantothensäure	6 mg	
Folsäure	0,2 mg	
Vitamin C	50 mg	
myo-Inositol	120 mg	35

Das so hergestellte Präparat hatte folgende Nährstoffrelation:  
Fett 55 Energieprozent, Eiweiß 20 Energieprozent und Kohlenhydrate 25 Energieprozent, der Energiegehalt 40  
betrug 1,1 kcal/ml.

Das Präparat war als diätetisches Lebensmittel, z. B. sowohl als Trink- als auch als Sondennahrung insbesondere für onkologische Patienten geeignet.

## Beispiel 16

Aus den folgenden Fettbestandteilen wurde durch Vermischen ein weiteres erfundungsgemäßes Präparat zur enteralen Ernährung hergestellt:

Fischöl	6,4 g	
Leinöl	2,7 g	50
ölsäurereiches Sonnenblumenöl	65,0 g	
Safloröl	2,65 g	
Mittelkettige Triglyceride	36,6 g	55

Diese Fettmenge (113,35 g Fett) entspricht 107,68 g Fettsäuren.

Das Fettsäremuster des so hergestellten Präparates war folgendes (g Fettsäure pro 100 g Gesamtfettsäuren):

Ölsäure	45,3 g	60
Linolsäure	8,1 g	
alpha-Linolensäure	1,4 g	
Eicosapentaensäure	1,0 g	
Docosahexaensäure	0,5 g	
Sonstige Omega-3-Fettsäuren	0,1 g	65

# DE 43 04 394 A1

Das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren betrug 1:2,7. Zusätzlich zu den vorstehend genannten Fettsäuren umfaßte das Fettsäremuster dieses Präparates die folgenden Fettsäuren:

Mittelkettige Fettsäuren:

5	Caprylsäure	18,6 g
	Caprinsäure	12,2 g
Langkettige Fettsäuren:		
	Palmitinsäure	3,3 g
10	Stearinsäure	1,8 g
	Sonstige Fettsäuren	7,7 g

Das so hergestellte Präparat war als solches für die Verabreichung an Patienten, insbesondere an onkologische Patienten, z. B. abgefüllt in Gelatinekapseln, sowie als Zusatz zu anderen Nahrungskomponenten zur Herstellung von diätetischen Lebensmitteln, z. B. von Trink- und Sondennahrung, für onkologische Patienten geeignet.

## Beispiel 17

20 Unter Verwendung des in Beispiel 16 hergestellten Präparates (113,35 g Fett, entsprechend 107,68 g Fettsäuren) wurden durch einfaches Vermischen mit den folgenden Bestandteilen 1000 ml eines erfindungsgemäßen Präparates zur enteralen Ernährung hergestellt:

Eiweißkomponente:

25	Natriumcaseinat entspr.	46 g Eiweiß
	Hefe-RNA entspr.	8 g Eiweiß
	Molkenproteinhydrolysat entspr.	14 g Eiweiß
Kohlenhydratkomponente:		
30	Maltodextrin entspr.	102 g Kohlenhydrat
	Wasser	720 ml

Vitamine und Mineralstoffe:

Die Vitamine und Mineralstoffe wurden in Verbindungen, wie sie in Beispiel 2 angegeben sind und in solchen Mengen angewandt, daß sie in dem fertigen Präparat in der folgenden Konzentration vorlagen:

40	Natrium	1000 mg
	Kalium	2000 mg
	Chlorid	1530 mg
	Calcium	670 mg
	Phosphor	670 mg
	Magnesium	270 mg
	Eisen	13 mg
45	Zink	10 mg
	Kupfer	1,3 mg
	Mangan	2,7 mg
	Iodid	100 µg
	Chrom	100 µg
50	Molybdän	100 µg
	Vitamin A	0,8 mg
	Vitamin D	7 µg
	Vitamin E	11 mg
55	Vitamin K <sub>1</sub>	110 µg
	Vitamin B <sub>1</sub>	1,5 mg
	Vitamin B <sub>2</sub>	1,7 mg
	Nicotinsäureamid	12 mg
	Vitamin B <sub>6</sub>	1,6 mg
60	Vitamin B <sub>12</sub>	4 µg
	Pantothenäure	8 mg
	Biotin	130 µg
	Folsäure	270 µg
65	Vitamin C	60 mg
	myo-Inosit	160 mg
	Cholin	267 mg

Die Nährstoffrelation des hergestellten Präparates war folgende: Fett 60 Energieprozent, Eiweiß 16 Energieprozent, Kohlenhydrate 24 Energieprozent, der Energiegehalt pro ml betrug 1,7 kcal/ml.

Das so hergestellte Präparat war als diätetisches Lebensmittel, z. B. sowohl als Trink- als auch als Sondennahrung insbesondere für onkologische Patienten geeignet.

5  
Patentansprüche

1. Präparat zur enteralen Ernährung, insbesondere von onkologischen Patienten, enthaltend Fette und gegebenenfalls Kohlenhydrate und/oder Proteine sowie ggf. andere übliche Nährstoffe, Hilfs- und Zusatzstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß das Fett das folgende Fettsäuremuster, angegeben in Gewichtsprozent, bezogen auf den Gesamtfettsäuregehalt, aufweist und die Fettsäuren sowohl in freier Form als auch in Form von verträglichen Salzen und/oder Estern vorliegen:

Ölsäure	30—55 Gew.-%	15
Linolsäure	3—20 Gew.%	
alpha-Linolensäure	0,5—8 Gew.-%	
Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure zusammen	1—10 Gew.-%,	
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0—0,5 Gew.-%,	20

wobei das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren im Bereich von 1:2,1 bis 1:3 liegt.

2. Präparat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es folgendes Fettsäuremuster, angegeben in Gew.-%, bezogen auf den Gesamtfettsäuregehalt, aufweist:

Ölsäure	37—55 Gew.-%	25
Linolsäure	5—15 Gew.%	
alpha-Linolensäure	0,8—5 Gew.-%	
Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure zusammen	1,5—5 Gew.-%,	30
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0—0,5 Gew.-%,	

wobei das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren im Bereich von 1:2,3 bis 1:2,7 liegt.

3. Präparat nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es folgendes Fettsäuremuster, angegeben in Gew.-%, bezogen auf den Gesamtfettsäuregehalt, aufweist:

Ölsäure	40—47 Gew.-%	35
Linolsäure	7—13 Gew.%	
alpha-Linolensäure	1—2 Gew.-%	
Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure zusammen	2—3,5 Gew.-%,	40
sonstige Omega-3-Fettsäuren	0—0,2 Gew.-%,	

wobei das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren im Bereich von 1:2,3 bis 1:2,7 liegt.

4. Präparat nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Omega-3-Fettsäuren zu den Omega-6-Fettsäuren im Bereich von 1:2,4 bis 1:2,6 liegt.

5. Präparat nach Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß alle Fettsäuren oder ein Teil derselben in Form von Ölen angewandt werden.

6. Präparat nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölsäure in Form eines Pflanzenöles angewandt wird, das mindestens 75% Ölsäure enthält.

7. Präparat nach Patentansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Linolsäure durch ein linolsäure-reiches Öl, welches mindestens 70% Linolsäure enthält, angewandt wird.

8. Präparat nach Patentansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an alpha-Linolensäure durch ein Öl eingebracht wird, welches mindestens 45% alpha-Linolensäure enthält.

9. Präparat nach Patentanspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure durch ein Fischöl eingebracht wird, welches mindestens 30% Omega-3-Fettsäuren enthält.

10. Präparat nach Patentanspruch 1—9, dadurch gekennzeichnet, daß das Fettsäuremuster auch mittelketige Triglyceride in einer Menge im Bereich von 10—60 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Fettmenge, umfaßt.

11. Präparat nach Patentansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Präparat der Fettgehalt 40 bis 65 Energieprozent, der Proteingehalt 12 bis 25 Energieprozent und der Kohlenhydratgehalt 20 bis 45 Energieprozent ausmachen.

12. Präparat nach Patentanspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Fettgehalt 45 bis 60 Energieprozent, der Proteingehalt 15 bis 22 Energieprozent und der Kohlenhydratgehalt 25 bis 40 Energieprozent ausma-

DE 43 04 394 A1

chen.

13. Präparat nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Fettgehalt des Präparates 50 Energieprozent, der Proteingehalt 18 Energieprozent und der Kohlenhydratgehalt 32 Energieprozent ausmachen.

5 14. Präparat nach Patentansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich Nukleotide enthält.

15. Präparat nach Patentanspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß es Vitamine, Mineralstoffe und/

oder Spurenelemente enthält.

16. Präparat nach Patentansprüchen 1—15, dadurch gekennzeichnet, daß es Ballaststoffe enthält.

10 17. Präparat nach Patentansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß es in Form von Trink- und/oder Sondernahrung vorliegt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65